Aus der Universitäts-Augenklinik in Giessen.

Zur Casuistik

der

Blitzschlagverletzungen des Auges.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde

der

Hohen medicinischen Fakultät

der

Grossherzoglich Hessischen Ludewigs-Universität Giessen

vorgelegt von

Theophil Reinewald
aus Naurod, Reg.-Bez. Wiesbaden.

Giessen 1895.
Grossh. Hof- und Universitäts-Druckerei Curt von Münchow.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41538110_0032

Seitdem Leber im Jahre 1882 im Anschluss an eine eigene Beobachtung von Cataract nach Blitzschlag die bis zu jenem Zeitpunkt in der älteren und neueren Litteratur mitgeteilten Fälle von Blitzschlagverletzungen des Auges übersichtlich zusammengestellt und speziell unser Verständnis der Staarbildung nach Blitzschlagverletzungen durch eine geniale Theorie zu fördern gesucht hat, ist eine relativ grosse Anzahl neuer Fälle mit Veränderungen des Sehorgans nach Blitzschlag von verschiedenen Seiten, unter anderen auch von Professor Dr. Vossius, je ein Fall aus der Königsberger und Giessener Augenklinik publiziert. Bei den meisten Patienten handelte es sich um Linsentrübungen; daneben kamen Entzündungen der Iris und des Corpus ciliare, Affektionen des Nervus opticus, der Retina und Chorioidea und äussere Veränderungen der Lider und Cilien, sowie Lähmungen einzelner Augenmuskeln zur Beobachtung.

Wie es scheint haben gerade in den letzten Jahren die Gewitter eine besondere Schwere gehabt und ihre schädlichen Folgen in auffallender Häufigkeit auf den menschlichen Organismus entfaltet, während man in früheren Jahren viel seltener über Blitzschlagverletzungen des Menschen berichtet hat.

Im Laufe der letzten drei Jahre nun kamen in der Universitäts-Augenklinik zu Giessen zwei neue Fälle von komplizierter Cataract nach Blitzschlag zur Beobachtung, welche eine Veröffentlichung rechtfertigen, da sie mit Rücksicht auf das ätiologische Moment immerhin zu den Selten-

heiten gehören. Ausserdem zeigt jeder Fall seine besonderen Eigentümlichkeiten, die in mehrfacher Beziehung unser Interesse erwecken. Einen Kranken habe ich als Amanuensis der Klinik zu untersuchen Gelegenheit gehabt.

Der erste Fall betraf die 45 Jahre alte Zimmermannsfrau Karoline J. aus Rodenbach, welche am 12. September 1892 in die Augenklinik aufgenommen und daselbst bis zum 6. Oktober desselben Jahres beobachtet wurde. Patientin wollte bis vor 6 Wochen immer ein gesundes Sehvermögen und gesunde Augen gehabt haben. Auch länger dauernde Nahearbeit hatte sie angeblich noch ohne Brille immer gut verrichten können. Vor 6 Wochen stand sie am offenen Fenster ihres Wohnzimmers und beobachtete ein abziehendes Gewitter, als sie plötzlich durch einen Blitzschlag betäubt umfiel. Der Blitzstrahl hatte oberhalb des Dorfes in eine Reihe Telephondrähte eingeschlagen, die in einer Entfernung von nur 50 cm am Fenster des Wohnhauses der Patientin vorbeiziehen, und soll nach Aussage einer 23jährigen Nachbarstochter, welche den Vorfall von der Strasse mitangesehen hatte, von diesen Telephondrähten aus auf die Patientin übergesprungen sein. Patientin war von 2 bis 5 Uhr bewusstlos. Eine äussere Verletzung war von dem sogleich herbeigeholten Arzte nicht festzustellen. Es bestanden dagegen Taubheit des rechten Ohres, Lähmung des rechten Armes und Schmerzen auf der rechten Rückenseite bei passiven Bewegungen des Armes; ferner klagte die Kranke über Taubsein und Lähmung der Beine. Bis zum Abend war auch eine Störung der Sprache vorhanden; ferner war ihr unmöglich das Öffnen der Augen, — ob eine Beweglichkeitsstörung des Bulbus bestand, weiss sie nicht anzugeben —, das Schlucken war stark erschwert und die Geschmacksempfindung aufgehoben. Im Laufe der Woche trat eine wesentliche Besserung ihres Zustandes ein; Patientin konnte Arm und Beine besser bewegen und wieder gehen, die Augen etwas öffnen, gut schlucken und keine Störung der Geschmacks-

empfindung mehr konstatieren. Als sie wieder die Augen öffnen konnte, bemerkte sie, dass sie nichts genau zu erkennen vermochte, besonders schwer fiel ihr die Erkennung von Farben; ausserdem bestand starke Empfindlichkeit gegen Licht. Der Arzt verordnete Tropfen — „Gift“ — 3mal täglich einen Tropfen und Aufschläge. Die Lichtscheu verminderte sich; dagegen bestand die Schwachsichtigkeit fort. Patientin wurde deshalb von ihrem Arzt in die Klinik geschickt.

Gleich nach dem Blitzschlag hatte sie Erbrechen gehabt; später wiederholte sich dasselbe nicht mehr. Urinbeschwerden waren nicht aufgetreten; dagegen soll seit der ganzen Zeit Verstopfung bestehen. Die Menses sind stets regelmässig gewesen und geblieben.

Bei Aufnahme in die Klinik wurde folgender Befund erhoben: Beiderseits Stellung und Beweglichkeit der Lider und des Auges normal. Äusserlich waren an den Augen keine krankhaften Veränderungen wahrnehmbar. In der linken Cornea sah man bei Lupenvergrösserung und seitlicher Beleuchtung nach unten aussen von der Mitte eine punktförmige Trübung; am rechten Auge war die Hornhaut gleichmässig durchsichtig. Vorderkammer und Iris beider Augen waren normal. Die Pupille war rund, frei von Verwachsungen und zur genaueren Untersuchung durch Atropin ganz erweitert.

Rechtes Auge:

Linse: Bei focaler Beleuchtung sah man am vorderen Pol dicht unter der Kapsel kleine, unregelmässige, graue Trübungen von Strichform und etwa 1 mm Länge; ausserdem erhielt man einen ziemlich starken grauen Reflex von der Linsenvorderfläche. Bei der Durchleuchtung mit einem Planspiegel und Zuhilfenahme einer starken Konvexlinse zeigte sich eine Menge kleiner Trübungen, die über die ganze Linse verbreitet waren und nicht über Punktgrösse hinausgingen. Im Glaskörper fanden sich zahlreiche, feine

fädige, dazwischen einzelne punktförmige Trübungen, welche den Hintergrund verschleierten. Die Papille war queroval. Beim Blick gerade nach unten sah man ganz in der Peripherie einen frischen, gelblichen Chorioidalherd, der auf beiden Seiten von dunklem Pigment begrenzt war. Über ihn lief ein Netzhautgefäss hinweg. Mehr nach innen war ein ähnlicher Herd vorhanden. Beide hatten Streifenform und konvergierten nach unten (umgekehrtes Bild) und lagen unter einem Retinalgefäss.

Linkes Auge: Am linken Auge bestanden im Wesentlichen dieselben Veränderungen. Auf der Linsenkapsel sah man unten aussen einen braunen Pigmentfleck als Rest einer früheren Synechie. In der Linse fanden sich drei punktförmige Trübungen in der Mitte, ausserdem mehrere ähnliche Trübungen nach oben innen. Im Glaskörper sah man ganz feine Trübungen. Hintergrund und Papille erschienen wie rechts verschleiert. Beim Blick nach links traten an der Peripherie auch wieder strichförmige Chorioidalveränderungen von hellgelbrötlicher Farbe und mit Pigment umsäumt hervor. Es verlief darüber ebenfalls ein Netzhautgefäss. Beim Blick nach rechts unten fanden sich ähnliche Chorioidalveränderungen. Die Untersuchung der Sehschärfe ergab, dass rechts Finger auf 4 m gezählt wurden, während links $S = \frac{2}{2}\frac{0}{0}$ war.

Diagnose: Beiderseits Linsen- und Glaskörpertrübungen, frische Chorioiditis; links Macula corneae, Pigmentfleck auf der Linsenkapsel als Rest einer gelösten hinteren Synechie infolge Iritis.

Therapie: Jodkali, Schwitzen, Fussbäder.

4. X. 92 Patientin ist von der Schwitzkur stark angegriffen; dieselbe wird daher ausgesetzt. Bei der Untersuchung mit dem Planspiegel und Konvexglas 6 D sieht man eine Veränderung der Linsentrübung. Rechts erscheint die vordere Rindentrübung scharf begrenzt und scharf gezackt, wie ein Eichenblatt und innerhalb der eingeränderten Partie nimmt

man noch feine Punkte und Striche wahr, zwischen denen das rötliche Hintergrundslicht durchschimmert. Neben der an ein Eichenblatt erinnernden Trübung findet man noch eine „Komma“ ähnliche, scharf eingeränderte Trübung und zerstreut in der Peripherie und in allen Schichten der Linse punktförmige, zum Teil isolierte, zum Teil gruppenweise dicht bei einander liegende Trübungen.

Links sind in der vorderen Rinde zwei gesonderte und gezackte Trübungen vorhanden; ferner sieht man in der hinteren Rinde 4—5 ebenfalls gezackte und scharf begrenzte Trübungen, welche aus feinen Pünktchen zusammengesetzt sind, zwischen denen rötliches Licht vom Hintergrund durchschimmert. Das Augenhintergrundsbild war ziemlich gut, wenn auch noch durch Glaskörpertrübungen verschleiert sichtbar. Die Untersuchung des Sehvermögens ergab: r + 1 D S = Finger auf 2 m; links + 1 D S = $\frac{20}{200}$.

Am 6. X. 92 wird Patientin mit Jodeisen entlassen.

Am 4. XII. 92 stellte sie sich in der Poliklinik vor. Die Sehprüfung ergab: rechts + 1 D S = Finger auf 2 m; links + 1,5 D S = $\frac{20}{200}$.

Bei der nächsten Untersuchung der Patientin am 12. I. 93 wurde folgender Befund erhoben. Beiderseits + 1,5 D, rechts S = Finger auf 2 m, links S = $\frac{20}{200}$.

Die ganze hintere Rindenperipherie der Linse des rechten Auges ist in der Äquatorialzone von punktförmigen Trübungen durchsetzt, die sich bei der Untersuchung mit dem Planspiegel im durchfallenden Licht als feine Bläschen zu erkennen geben und mit Strichen verbunden sind. In der vorderen Rinde finden sich ebenfalls punktförmige, durch Striche verbundene Trübungen. An dem linken Auge sah man in der vorderen Corticalis eine dreistrahlige Trübung und mehrere dunkle Punkte; auch in der hinteren Rinde war eine grosse Anzahl ähnlicher Trübungen, wie rechts sichtbar. Die eichblattähnliche Trübung war nicht mehr zu sehen, der Glaskörper enthielt noch Flocken.

Am 17. VI. 93 war das Sehvermögen unverändert. Patientin klagte, dass sie Abends einen stärkeren Schimmer vor beiden Augen bemerke. In der Linse und im Augenhintergrund keine wesentliche Veränderung. Seit dieser Zeit hat sich Patientin, welche wegen der ungünstigen Telephonanlage vom Fiskus eine Entschädigung beanspruchen wollte, nicht mehr in der Klinik vorgestellt.

Den zweiten Fall hatte ich selbst Gelegenheit zu untersuchen. Es handelte sich um einen 81 Jahre alten Landwirt aus Rheinhessen, welcher am 16. X. 93 in die Sprechstunde des Herrn Professor Dr. Vossius kam. Es wurde an demselben Tage der folgende Befund erhoben.

Anamnese: Die Augen des Patienten sind immer gesund gewesen; er hat seit ca. 5 Jahren eine Brille für die Nähe gebraucht und in die Ferne bis in die letzte Zeit immer ein gutes Sehvermögen gehabt. Kurzsichtigkeit ist in der Familie nicht nachweisbar. Sein Vater ist über 90 Jahre alt geworden und hat bis in sein hohes Alter hinein ein gutes Sehvermögen besessen. Im Verlauf des letzten Jahres ist Patient auf dem linken Auge erblindet, ohne dass dasselbe früher entzündet oder schmerzhaft gewesen ist. Als Veranlassung für die Erblindung wird eine Blitzschlagverletzung angegeben. Der Blitz schlug bei einem starken Unwetter am 30. Juli vorigen Jahres (1892) in seine Wohnung ein und richtete speziell in dem Zimmer, in welchem Patient sich aufhielt, grössere Verheerungen an. Der Blitzstrahl soll sich geteilt haben; ein Strahl fuhr an der Wand des Wohnzimmers, in dem er ca. 4 m vom Ofen entfernt sass, — er war mit der linken Seite nach dem letzteren gerichtet — herunter, hob den Ofen in die Höhe, fuhr unter dem Fussboden entlang, unter seinen Füssen hinweg, wobei mehrere Dielen zerbrochen wurden, und durch die Fundamentmauer in den Hof. Der an dem Mansardenfenster stehende Schwiegersohn sah, wie der Blitzschlag in einen auf dem Hofe stehenden Korb fuhr und denselben in

Brand setzte und auf einen daneben stehenden Wagen übersprang. Der andere Blitzstrahl schlug in die Küche des Hauses ein und fuhr dort neben der darin stehenden Enkelin des Patienten in den Fussboden. Die Enkelin hatte danach Schwäche in den Beinen beim Gehen, während eine noch ausserdem in der Küche sich befindliche Arbeiterin betäubt, aber nicht gelähmt wurde. Patient blieb selbst körperlich unberührt, wurde namentlich nicht betäubt, merkte aber nach dieser Zeit eine Verschlechterung der Sehkraft des linken Auges, das allmählig bis auf Lichtschein erblindete. Er hat bereits einen in seiner Nähe wohnenden Arzt konsultiert und von ihm erfahren, dass er den „Streifenstaar" hätte, und kommt heute zur Klinik um zu erfahren, ob für sein Auge noch Hülfe sei.

Vor einigen Wochen verspürte der Kranke in der rechten Abdominalhälfte plötzlich einen stechenden Schmerz; dabei wurde er ganz schwindelig und das linke Auge ganz verfinstert.

Status praesens: Kleiner für sein Alter rüstiger Mann, dessen Augen an den Schutz- und Thränenapparaten keine Anomalie erkennen lassen.

Linkes Auge: Das linke Auge wird fast immer geschlossen gehalten, angeblich weil sonst durch dasselbe das Sehen mit dem rechten Auge immer geniert wird. Es besteht weder Thränenträufeln noch spontane oder Druckschmerzhaftigkeit. Im Bereich der Lidspalte sieht man in der Coniunctiva bulbi ein erweitertes Konjunktivalgefäss, sonst keine weitere Injektion am Bulbus. Die Tension des Auges ist etwas verringert; die Cornea normal transparent. Vorderkammer abgeflacht; ihr Inhalt sonst normal. Iris vorgetrieben, grünlich verfärbt. Pupille unregelmässig, zackig, auf Atropin nicht zu erweitern, zeigt mehrere hintere Synechien.

Die Linse getrübt, undurchsichtig; das ganze Pupillargebiet von einer perlmutterartig glänzenden Trübung eingenommen. Absolute Amaurose ohne Lichtschein.

Rechtes Auge: Äusserlich ganz normal; in der Linse ein paar feine streifige Trübungen, die unmittelbar hinter dem Pupillarrand aus der Äquatorialgegend hervorkommen, aber nicht bis zur Mitte der Pupille reichen. Im hinteren Glaskörperabschnitt sieht man mitten vor der Papille eine bewegliche, wolkige Trübung. Der Opticus hat eine normal rötliche Farbe; er ist von einem schmalen, dem glaucomatösen Halo ähnlichen, gelblichen Ring umgeben, nicht exkaviert. Der Augenhintergrund zeigt sonst keine pathologischen Veränderungen. Die Sehschärfe E S = $\frac{20}{50}$; mit + 3 D wird kleiner Druck (Jaeger IV) in 25—30 cm Abstand gut gelesen.

Diagnose: Links Amaurose durch cataracta complicata. Amotio retinae. Chronische Iritis; rechts Cataracta incipiens; Glaskörpertrübungen.

Patient wird mit einer Nahebrille entlassen.

Fasse ich die in beiden Fällen nach dem Blitzschlag eingetretenen Augenveränderungen kurz zusammen, so haben wir bei dem ersten Patienten an beiden Augen feine Glaskörpertrübungen, frische Chorioidalveränderungen und eine eigentümliche Cataract vor uns, welche sowohl die vordere wie die hintere Rinde betraf und am rechten Auge eine teilweise Aufhellung der vordern Rindentrübung im weitern Verlauf erfuhr. Das linke Auge zeigte ausserdem noch eine punktförmige Hornhauttrübung und auf der Linsenkapsel einen braunen Pigmentfleck, den Rest einer hinteren Synechie infolge einer vorausgegangenen Iritis, die sich bei dem Gebrauch von Atropin bereits gelöst hatte, als Patient in klinische Behandlung kam. Bei dem zweiten Patienten war die Folge der Blitzschlagverletzung am linken Auge eine chronische Iritis kenntlich an der grünen Verfärbung der Iris, durch die unregelmässig zackige Form der Pupille infolge hinterer Synechien; ausserdem fand sich eine perlmutterartig glänzende, undurchsichtige Trübung der linken Linse mit absoluter Amaurose ohne Lichtschein. Die Er-

blindung musste nach Massgabe der Herabsetzung des intraokularen Drucks auf eine Amotio retinae zurückgeführt werden. Ob die Amotio retinae bereits unmittelbar nach der Blitzschlagverletzung aufgetreten oder erst allmählig zur Entwickelung gekommen war, liess sich nicht sicher entscheiden; das letztere schien am wahrscheinlichsten, wenngleich Amotio nach Blitzschlag beobachtet ist (Reich). Rechterseits konstatierte ich eine beginnende Cataract und eine bewegliche, wolkige Glaskörpertrübung.

Es bleibt mir nun noch die Beantwortung der Frage übrig, auf welche Weise in meinen beiden Fällen die Cataract zustande gekommen ist. Die Beantwortung ist nicht ganz einfach. Dass die Blitzschlagverletzung als Veranlassung der Staarbildung vorliegt, ergiebt die Anamnese, nach welcher beide Kranke vorher immer ein gutes Sehvermögen besessen haben wollen, und die Erfahrung, dass nach diesen Unfällen Linsentrübungen zur Entwickelung kommen. Die Art der Entstehung einer Cataract nach Blitzschlag ist schon seit längeren Jahren eine Streitfrage gewesen; fast ein jeder Fall zeigt seine besonderen Eigentümlichkeiten, so dass man zu einer übereinstimmenden, für alle Fälle giltigen Theorie nicht gekommen ist. Ich glaube bei meinen beiden Patienten wie überhaupt die Ansicht Himly's, welcher in der Einwirkung des grellen Lichtes die Ursache suchte, und ebenso die von Yvert, welcher die Entstehung der Cataract durch eine Zerreissung der Linsenkapsel zu erklären suchte, ausschliessen zu dürfen. Ich bin vielmehr der Ansicht, dass in meinen Fällen entweder die Leber'sche und Nagel'sche Theorie oder die Erklärung der Cataract infolge eines entzündlichen Processes des Uvealtractus in Frage kommen könnte. Leber ist der Ansicht, dass durch die Einwirkung des Blitzes eine chemisch-physikalische Veränderung der Linsensubstanz herbeigeführt würde, welche eine Cataract bewirke. Den Einfluss erhöhter Temperatur auf die Linse weist Leber zurück, weil in seinen Fällen keine erhebliche

Verbrennung nachweisbar war, und ob der Blitzschlag im Stande sei, die Körpertemperatur momentan auf eine zum Eintritt einer Linsentrübung erforderliche Höhe zu bringen, ohne dass die Lebensfähigkeit des Körpers bleibend zerstört werde, schien ihm zweifelhaft. Leber betrachtet deshalb als Ursache eine katalytische Wirkung der Elektrizität, welche eine Eiweissgerinnung hervorrufe, sowohl wenn ein Blitzstrahl den menschlichen Körper selbst trifft, als auch, wenn er in dessen unmittelbarer Nähe vorübergeht.

Nagel glaubt, dass die Erschütterung der Linse durch den Blitzschlag eine Trübung derselben veranlassen könne, auch ohne, dass eine Verletzung der Linsenkapsel eintritt, indem er sich auf seine eignen Beobachtungen von Cataract nach Linsenerschütterung, ferner auf die von Magnus angeführten Fälle und die Schirmer'schen Kontusionsversuche stützt.

Für meine beiden Fälle möchte ich indessen beide Ansichten nicht gelten lassen, weil die Augen noch andere Veränderungen zeigten, welche eine andere Erklärung zulassen und ebenfalls auf die Blitzschlagverletzung zurückgeführt werden müssen. In mehreren Punkten erinnern sie an die beiden von Vossius publizierten Fälle, der die Cataract durch die klinisch beobachtete Entzündung des corpus ciliare erklärte.

Meine beiden Kranken hatten ausser der Cataract Zeichen einer Iritis und Glaskörpertrübungen, welche letzteren durch eine Affektion der Chorioidea resp. des corpus ciliare erklärt werden müssen. Dass eine Kombination von Affektionen des Uvealtractus mit Glaskörpertrübungen sich im weitern Verlauf mit Cataract komplizieren kann, ist genügend bekannt und dass Cirkulationsstörungen in dem corpus ciliare und in dem vordern Abschnitt der Chorioidea nach Blitzschlagverletzungen entstehen können, hat Hess durch seine Experimente bei Kaninchen erwiesen. Er fand stets eine oft lange andauernde Cirkulationsstörung im Ciliarkörper, die sich in Hyperaemie und Haemorrhagien zu erkennen gab.

An diese meine beiden Fälle reihe ich eine Zusammenstellung der einschlägigen Litteratur, so weit dieselbe mir zu sammeln möglich war. Die bisher publizierten Beobachtungen von Blitzschlagverletzungen kann man im Allgemeinen in 2 grosse Gruppen teilen, und zwar enthält erstere diejenigen Fälle von Blitzschlagverletzungen des Auges, welche ohne Cataractbildungen einhergingen, letztere diejenigen, bei welchen es zur Ausbildung einer Cataract kam.

Von einer besonderen Gruppierung muss ich neun Fälle ausschliessen, welche der vorophthalmoskopischen Zeit angehören und deshalb auf die der Verletzung etwa zuzuschreibenden inneren Veränderungen des Auges nicht untersucht worden sind. In drei Fällen trat unheilbare Amaurose nach dem Blitzschlag ein; es sind dieses die Beobachtungen von St. Yves, Richter und Schmucker, welcher 2 Patienten zu behandeln hatte. Maclean, Henrotay und Stellwag berichteten ebenfalls über Fälle von Amaurose nach Blitzschlag, die indessen nur vorübergehend war. Petrequin beschrieb zwei Fälle von Amaurose; bei dem einen der Patienten wurde das Sehvermögen teilweise hergestellt, bei dem anderen trat Nyctalopie ein. Worauf die Sehstörung in allen diesen Fällen beruhte, lässt sich natürlich nicht angeben. Die später publizierten Fälle gehören bereits der Zeit an, in welcher der Augenspiegel entdeckt war und allgemeine Anwendung bei den Untersuchungen der Augenerkrankungen fand. Die beiden Gruppen von Fällen einer Blitzverletzung des Auges habe ich in folgenden Tabellen übersichtlich zusammengestellt.

A. Gruppe der Blitzschlagverletzungen ohne Cataractbildung.

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Lider, Cornea, Sclera	Augenmuskeln	Uvealtractus	Retina u. Papille	Sonstige Komplikationen
1	Saemisch	48jähriges Fräulein	r. Anfangs Lichtschein, später Besserung auf S = 3/4; anfangs konzentrische Gesichtsfeldbeschränkung	r. Schwarze Flecken in der Umgebung d. Auges; hochgradige Ptosis	r. Bewegung des Auges nach oben beschränkt		r. leichte Hyperaemie der Papille	Beweglichkeitsbeschränkung im rechten Arm und rechten Fuss; 3 stündige Bewusstlosigkeit
2	Power	30jähriger Polizeidiener	Kein Lichtschein	Doppelseitige Ptosis		Pupille etwas erweitert, kaum reagierend		Schwere Erschütterung des Nervensystems; heftiger Kopfschmerz. Nach 5 Tagen vollständige Heilung
3	Gräfe	10jähriger Knabe	r. geringe Herabsetzung des Visus mit erheblicher, allseitiger Gesichtsfeldsbeschränkung.				Hyperaesthesie der Netzhaut	Gesichtskrampf der rechten Seite; in einigen Wochen vollständige Heilung
4	Reich	45jähriger Priester	l. S = 1/2; hochgradige Gesichtsfeldbeschränkung innen			l. unten aussen eine Chorioidalruptur von rhombischer Gestalt, teilweise v. Blut-Extravasat bedeckt; Netzhautgefässe laufen über den Herd	l. Papille gerötet; Venen etwas erweitert. Retina an einer Stelle abgehoben und gefaltet	Längere Zeit Bewusstlosigkeit; an verschiedenen Stellen Verbrennungen der Haut; Kopfschmerz, Schwindel, Schmerzen im Nacken und Rücken

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Lider, Cornea, Sclera	Augenmuskeln	Uvealtractus	Retina u. Papille	Sonstige Komplikationen
5	Uhle	22jähriges Mädchen	r. herabgesetztes Sehvermögen; Farbenunterscheidung gut	Nach Angabe der Patientin Ptosis rechts, welche nach 23 Tagen bei ärztlicher Untersuchung nicht mehr zu konstatieren war	Patientin will Doppelbilder nach dem Vorfall gesehen haben	Rechts Mydriasis	r. Papille matt, völlig weiss; Centralgefässe sehr verengt; daher Anaemie des Opticus und der Retina	$3^1/_2$ stündige Ohnmacht. An der rechten Seite eine Verbrennungslinie. Am ersten Tage geringe Lähmung des rechten Armes und Beines
6	Purtscher	54jährige Bauernfrau	Keine Abnahme der Sehschärfe. Lichtscheu					Einige Zeit Bewusstlosigkeit; Brennen im Gesicht; sehr starkes Reissen im Hinterkopf, Nacken und Rücken bis zu den Füssen. Starkes Drücken in den Augen
7	Brière	11jähriges Mädchen	Nach 24 Stunden schwacher Lichtschein				Nach 14 Tagen doppelseitige Neuritis	Patientin wurde nicht vom Blitze selbst getroffen, sondern durch das grelle Licht der Blitze geblendet

B. Gruppe der Blitzschlagverletzungen, welche mit Cataractbildung einhergehen.

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Befund der Linse	Andere Folgezustände am Auge	Sonstige Komplikationen
1	Fage			Nach 2 Monaten ausgebildete, einseitige Cataract		Bewusstlosigkeit
2	Brisseau	Junges Mädchen		Beiderseitige Cataract		
3	Rivaud-Landreau	Junges Mädchen		Linksseitige Cataract.		
4	Servais	Soldat	r. Sehvermögen anfangs beschränkt; stetige Abnahme. Nach 2 Monaten bis auf qualitativen Lichtschein erloschen	Nach $1^1/_2$—2 Monaten rechts halbreife, unkomplizierte Cataract		Vorübergehende Betäubung
5	Downar	Russ. Soldat	Stationär bleibende Abnahme des Sehvermögens an beiden Augen	r. Cataracta polaris anterior; l. mehr diffuse unregelmässige Trübungen	l. einige kleine Retinalapoplexien an der Macula lutea; Pigmentanhäufungen um den Sehnerven	Spuren von Versengung an Gesicht u. Händen; vorübergehende Bewusstlosigkeit
6	Grosz	Junges Mädchen	rechts stetige Abnahme des Sehvermögens	r. Kapsellinsenstaar		Erysipelatöse Entzündung an der rechten Wange

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Befund der Linse	Andere Folgezustände am Auge	Sonstige Komplikationen
7	Leber	31jähriger Schiffskapitän	Linkes Auge völlig erblindet, rechtes unfähig zu lesen	r. Cataracta provecta, besonders der hinteren Corticalis, weniger der vorderen Corticalis. l. Cataracta matura	Anschwellung und Versengung der Lider; l. Mydriasis, Accommodationsparese. l. nach der Cataractextraction partielle Sehnervenatrophie sichtbar, daher schlechtes Sehvermögen	Ausgedehnte Verbrennung d. link. Körperhälf., Lähmung und Anaesthesie der Extremitäten. 2stünd. Bewusstlosigkeit
8	Pagenstecher	10jähriges Mädchen	Anfangs vollkommene Sehschärfe, später stetige Abnahme derselben	bds. in d. hinteren Corticalis grosse, unregelmässige Trübungen, rechts stärker als links	Nach $10^3/_4$ Monaten nahezu totale Lähmung der dilatatorischen Irisfasern. Nach $4^1/_2$ Jahren nach Spaltung der Secundärcataract rechts partielle weisse Sehnervenatrophie sichtbar, welche ebenfalls Folge des Blitzschlags war.	Länger andauernde Bewusstlosigkeit
9	K. Laker	23jähriger Soldat	Anfangs totale Amaurose, dann Besserung des Sehvermögens	Nach 6 Monaten rechts in der vorderen Corticalis zahlreiche punktförmige Trübungen; links geringer	Nach 6 Monaten rechts ungleichmässige, unvollständige Lähmung der Pupille, bds. Neuroretinitis mit Netzhautblutungen	Tonische und klonische Krämpfe beider Extremitäten
10	Vossius	29jähriger Klempnergeselle	r. sofortige bedeutende Verschlechterung der Sehschärfe	Nach 8 Wochen rechts Cataracta polaris anterior	r. Versengung der Cilien, eine einer Verbrennung ähnliche Hornhautaffektion, recidivierende Iridocyclitis, leichte Neuritis optica, später partielle Opticusatrophie. Spasmus des Accommodationsmuskels	2stündige Bewusstlosigkeit.

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Befund der Linse	Andere Folgezustände am Auge	Sonstige Komplikationen
11	Knies	10jähriger Junge		Nach 3½ Tagen r. breitstreifige Cataract i. Äquator bis in die vordere Corticalis; nach 2 Monat. reife Cataract. l. beginnende breitstreifige Cataract, welche nach 14 Tagen verschwand	bds. Verbrennung der Wimpern und unvollständige Ptosis. Diffuse Hornhauttrübung, rechts stärker, als links. Nach 14 Tagen rechts 2 vordere Synechien	Brandwunden an der ganzen rechten Körperseite; 2stündige Bewusstlosigkeit
12	Meyhöfer	30jährige Frau	Sehschärfe besonders rechts herabgesetzt; später Besserung; links blieb die Verschlechterung gleich	Nach 24 Stunden links schon Linsentrübung; nach einem Monat intensive Trübung der vorderen und hinteren Kapsel. Hintere u. vordere Rinde von zahlreichen Punkten und Strichen durchsetzt	l. Ptosis, Mydriasis	Herabsetzung der Beweglichkeit im linken Arm und Fuss. Lähmung der Zunge. Brandwunden d. linken Körperhälfte; 24stündige Bewusstlosigkeit
13	P. Silex	3½jährig. Mädchen		Tags darauf beiderseits zarte Trübungen; dicht unter der Kapsel; nach einer Woche beiderseits symmetrische, intensiv graue Trübungen, direkt unter der Kapsel	bds. ödematöse Anschwellung der Lider, zahlreiche mattgraue, zarte Hornhauttrübungen	5stündige Bewusstlosigkeit
14	F. Buller	Junge Frau		Nach 6 Monaten linke hintere Polarcataract mit kreisförmiger, nicht scharf umschriebener Begrenzung	Nach 12 Stunden Bluterguss in das l. obere Lid u. in die l. Vorderkammer; l. feine Glaskörpertrübungen Opticusatrophie, Blutungen, Chorioidalruptur, Insufficienz des Internus	Kurze Zeit Lähmung der Zunge u. des Pharynx; ¾stündige Bewusstlosigkeit

No.	Autor	Patient	Sehschärfe	Befund der Linse	Andere Folgezustände am Auge	Sonstige Komplikationen
15	Schleicher	28jähriger Bauer	Anfangs r + 1 D. S = $^{5}/_{18}$; l. ebenso; später Besserung bds. bis auf $^{5}/_{12}$	Nach 5½ Monaten r. leichte, diffuse Trübung der vorderen Corticalis; eine Anzahl grösserer u. kleinerer, teils runder, teils eckiger Punkte, durch ein feines Netz verbunden; links diffuse Trübung in der vorderen Corticalis; einige Punkte durch Fäden verbunden, weniger als rechts	bds. Schwellung der Lider; Accommodationsparese	Ausgedehnte Brandwunden am ganzen Körper. Lähmung und Anaesthesie des rechten Armes u. linken Beines; ½ stündige Bewusstlosigkeit
16	Vossius	25jährige Frau	r. + 0,5 D. S = $^{20}/_{200}$; l. + 0,5 D. S = $^{20}/_{200}$; nach 8 Monaten r. S = $^{1}/_{8}$; l. S = < $^{1}/_{10}$	6 Tage nach dem Unfall keine Linsenaffektion konstatiert; nach 8 Wochen Cataract, vorwiegend in der hinteren Rinde; in der vorderen Corticalis nur wenige, durch feine Striche verbundene Punkte; nach ca. 8 Monaten Extraction der breiig weichen, progressiven Cataract; danach war bds. + 12 S = $^{20}/_{70}$; mit + 18 D. wurde binocular Jäger III gelesen	bds. Lichtscheu und Blepharospasmus. Versengung beider Lider; oberflächliche Epithelverbrennung der Hornhaut. Parese des rechten Internus; r. Accommodationslähmung; bds. recidivierende Iridocyclitis, vorübergehende, rechtsseitige Facialisparese, rechts partielle Opticusatrophie	2stündige Bewusstlosigkeit; ausgedehnte Brandwunden der rechten Körperhälfte bis zum Unterschenkel

In den „Münchner Neueste Nachrichten“ vom 20. August 1894 fand ich eine kurze Notiz über einen angeblichen „Blitzstaar“, welcher bei einem Bauernsohn in der Nähe von Triest beobachtet und später in dem Triester Hospital mit Erfolg operiert sein sollte. Nähere Nachforschungen über den Fall bei Herrn Dr. Brettauer in Triest ergaben indessen, dass es sich nicht um einen Blitzstaar, sondern um eine schon ältere Cataracta diabetica gehandelt hätte.

Zum Schluss erübrigt es mir noch, an dieser Stelle meinem hochverehrten Lehrer, Herrn Professor Dr. Vossius, für die gütige Überlassung des Materials dieser Arbeit, sowie für die vielfache Anregung bei Abfassung derselben, meinen gebührenden Dank auszusprechen.

Litteratur.

a. St. Yves, Traktat von den Krankheiten der Augen. Deutsche Uebersetzung; Berlin, 1730. S. 346.
b. A. G. Richter, Anfangsgründe der Wundarzneikunst, III. p. 505. (1790.)
c. Schmucker, vermischte chirurgische Schriften. 1. Art. p. 5. cit. nach Trnka de Krzowitz, Histor. amauros. p. I. pag. 130. (1781.)
d. Pétrequin, Nouvelles recherches sur la thérapeutique de l'amaurose. Annal. d'Oculist. II. p. 212. 1839.
e. Macléan, in Cannstatt's Jahresbericht für 1849. III. S. 131.
f. Henrotay, perte subite de la vue à la suite d'un coup de tonnerre. Annal. d'Oculist. XXVII. p. 71.
g. Stellwag, Ophthalmologie II. 1. S. 684. Note 60. (1856.)

1. Saemisch, Sehstörung infolge eines Blitzschlages. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. II. p. 22. ff. 1864.
2. Power, H., Temporary complete loss of vision from exposure of the eyes to flash of lightning. St. Georges Hospital. Rep. V. 1871.
3. Graefe, Anaesthesia retinae mit konzentrischer Verengerung des Gesichtsfeldes. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. XVI. p. 361.
4. Reich, Ein Blitzschlag. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. XVI. p. 361—363. (1878.)
5. Uhle, Anaemie des Nervus opticus und der Retina durch Blitzschlag. Klin. Monatsbl. für Augenheilk. XXIV. p. 379. (1886.)
6. Purtscher, Archiv für Ophthalmologie. XXIX. 4. pg. 195—198.
7. Brière, Neuro-rétinites causées par la réverberation des éclaires. Cécité consécut. Gaze des Hôpiteaux. 1876. Nr. 41.

I. Fage, Cyr. et Medicinsk. Tidskrift, 1835, S. 51. (Gerson und Julius, Magaz. 1835. p. 298). cit. bei Himly, Krankheiten und Missbildungen des Auges. II. p. 242.
II. Yvert, Traité prat. et clin. des blessures du globe de l'oeil. Paris. 1880 p. 211.

III. Rivaud-Landreau, Union. méd. 1850.
IV. Servais, Observation de cataracte produite par la foudre.
V. Downar, Gazeta Lekarska Nr. 9. 1877. Referat im Centralblatt für Augenheilkunde, März 1878. p. 69.
VI. Grosz, die Augenkrankheiten der grossen Ebenen Ungarns. Grosswardein 1857.
VII. Leber, Archiv für Ophthalmologie. XXVIII. 3. p. 255. (1882.)
VIII. Pagenstecher, Archiv für Augenheilkunde. XIII. p. 146. 1884.
IX. K. Laker, Archiv für Augenheilkunde. XIV. p. 161. 1885.
X. Vossius, Berl. Klin. Wochenschrift, Nr. 19 und 20. 1886.
XI. M. Knies, Archiv für Ophthalmologie. XXXII. 3. p. 236. 1886.
XII. Meyhöfer, Klin. Monatsblätter für Augenheilkunde. XXIV. p. 375. 1886.
XIII. P. Silex, Archiv für Augenheilkunde, XVIII. 1. p. 65. 1888.
XIV. F. Buller, Archiv für Augenheilkunde. XXI. p. 391. (1890.)
XV. O. Schleicher-Nagel, Mitteilungen aus der ophthalmologischen Klinik zu Tübingen. B. II. p. 295.
XVI. Vossius, Ein Fall von Blitzaffektion der Augen. Beiträge zur Augenheilkunde von Deutschmann, I. Jahrg. IV. Heft. S. 1.
XVII. Carl Hess, Experimentelles über Blitzcataract. Mitteilung auf dem internationalen Ophthalmologenkongress zu Heidelberg, 1888. Wiesbaden. Verlag von J. F. Bergmann 1888.